

**SKRIPSI**

**ANALISA PENGARUH FEEDING PADA TEMPERATUR MATA PAHAT  
KARBIDA BERLAPIS PVD TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN  
BENDA KERJA BAJA KARBON SEDANG PADA PROSES  
PEMBUBUTAN**

**Disusun oleh:**

**Muhammad Syahputra**  
**71210911037**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

**LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI**

**Analisa Pengaruh Feeding Pada Temperatur Mata Pahat Karbida Berlapis  
PVD Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Baja  
Karbon Sedang Pada Proses Pembubutan**

Tugas Sarjana Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh:

**Muhammad Syahputra**  
**71210911037**

Disetujui Oleh:

Dosen pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT**

**M.Rafiq Yanhar,ST,MT**

Ketua Program Studi Teknik Mesin

**Ahmad Bakhori, ST,MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

**LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI**

**Analisa Pengaruh Feeding Pada Temperatur Mata Pahat Karbida Berlapis  
PVD Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Baja  
Karbon Sedang Pada Proses Pembubutan**

Tugas Sarjana Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh:

**Muhammad Syahputra**  
**71210911037**

Disetujui Oleh:

Dosen Pembanding I

Dosen Pembanding II

Dosen Pembanding III

**Abdul Haris Nasution, MT Ir.Suhardi Napid,ST,MT Ahmad Bakhori,MT**

Ketua Program Studi Teknik Mesin

**Ahmad Bakhori, ST,MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

## **KATA PENGANTAR**

Assalammualaikum Wr.wb

Puji dan syukur Penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunianya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “Analisa Pengaruh Feeding Pada Temperatur Mata Pahat Karbida Berlapis PVD Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Baja Karbon Sedang Pada Proses Pembubutan”.

Pada kesempatan ini, tak lupa penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua yang sangat membantu dari segi doa,moral dan semangat.
2. Yth. Bapak Ir.Mukhsin R.Harahap,S.Pd, MT Selaku Dosen Pembimbing I.
3. Yth. Bapak M.Rafiq Yanhar,ST, MT Selaku Dosen Pembimbing II.
4. Rekan-Rekan Mahasiswa yang senantiasa memotivasi, pengalaman, menghibur,dan tempat berbagi suka duka selama masa perkuliahan maupun dalam penyelesaian tugas ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Skripsi ini masih banyak Terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis dengan kerendahan hati menerima saran yang bersifat membangun demi hasil yang lebih baik pada masa-masa yang akan datang.

Semoga gagasan skripsi ini bermanfaat dan menjadi nilai tambah bagi semua pembaca, Khususnya bagi penulis sendiri.

Semoga Allah SWT memberikan Rahmat dan Hidayah-nya kepada kita semua,  
Aamin..... Ya Rabb'al Alaamin

Medan, 2024

Penulis

Muhammad Syahputra

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Baja Karbon .....	5
2.2 Diagram Keseimbangan Baja Karbon(Fe-C).....	7
2.3 Mesin Bubut.....	8
2.4 Pahat Bubut Karbida PVD .....	18
2.5 Kekasaran Permukaan.....	21
2.6 Surface Roughness Tester.....	25
2.7 Termokopel Type K.....	26
2.8 Perlakuan Panas (Heat Treatment).....	26
2.9 Media Pendingin .....	27
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>29</b>
3.1 Tempat Dan Waktu Pelaksanaan .....	29
3.2 Alat Dan Bahan .....	29
3.4 Format Data Percobaan.....	29
3.5 Variabel Yang Diamati .....	35
3.6 Diagram Proses Penelitian .....	36
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>37</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	37
4.2 Pengukuran Temperatur Pahat .....	38

4.3 Pengujian Kekasaran Permukaan .....	39
4.4 Temperatur Pahat Terhadap Kekasaran Permukaan .....	46
4.5 Perhitungan .....	47
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>

### DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Baja Karbon.....	6
Gambar 2.2 Diagram Keseimbangan Baja Karbon.....	8
Gambar 2.3 Proses Bubut Rata,Permukaan Dan Tirus .....	9
Gambar 2.4 Panjang Pembubutan Rata.....	15
Gambar 2.5 Panjang Pembubutan Muka.....	16
Gambar 2.6 Gerak Makan (f) dan kedalaman potong (a) .....	17
Gambar 2.7 Pahat Carbida SNMG.....	18
Gambar 2.8 Geometri Sudut Pahat.....	19
Gambar 2.9 Profil Kekasaran Permukaan.....	22
Gambar 2.10 Surface Roughness Tester .....	25
Gambar 2.11 Thermocouple Type K .....	26
Gambar 2.12 Diagram Pemanasan.....	27
Gambar 3.1 Mesin Bubut Konvensional.....	29
Gambar 3.2 Surface Roughness Tester (Mitutoyo).....	30
Gambar 3.3 Thermocouple Type K .....	31
Gambar 3.4 Diagram Proses Penelitian .....	36
Gambar 4.1 Proses Pembubutan Dan Temperatur Pahat .....	37
Gambar 4.2 Grafik Kecepatan Gerak Makan Terhadap Temperatur .....	39
Gambar 4.3 Pengukuran Kekasaran Permukaan.....	43
Gambar 4.4 Hubungan Kecepatan Gerak Makan Dengan Kekasaran .....	44

## DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Kecepatan Potong Bahan .....	12
Tabel 2.2 Nilai Kekasaran Dan Tingkat Kekasaran Permukaan.....	24
Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Bubut .....	29
Tabel 3.2 Komposisi Unsur Kimia Baja AISI 1045 .....	32
Tabel 3.3 Kandungan Kimia Pahat Karbida .....	33
Tabel 3.4 Parameter Temperatur pahat dan kekasaran Permukaan .....	34
Tabel 4.1 Data Nilai Temperatur Pahat.....	38
Tabel 4.2 Data Nilai Kekasaran Permukaan Benda Kerja .....	42
Tabel 4.3 Data Nilai Kekasaran Baja AISI 1045 .....	45
Tabel 4.4 Data Nilai Kecepatan Penghasil Geram .....	47



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gustaman 1a. 2015. *Otomatisasi Mesin Bubut Konvensional Celtic 14 Nbc Menggunakan Kendali Cnc Gsk 928 Te li. Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Volume 20.*
- [2] Rochim, Taufiq. 1993, *Teori Dan Teknologi Pemesinan Dan Laboratorium Teknik Produksi*, FTI, Institut Teknologi Bandung.
- [3] Arifin, S. 1993, *Alat Ukur Dan Mesin Perkakas*. Ghalia Indonesia, Jakarta
- [4] Munaidi, S. 1998. *Dasar-Dasar Metrologi Industri*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
- [5] Rochim, T. 2001. “*Spesifikasi, Metrologi Dan Kontrol Kualitas Geometri*” Itb:Bandung.
- [6] Prakoso, I. 2014. *Analisa Pengaruh Kecepatan Feeding Terhadap Kekasaran Permukaan Draw Bar Mesin Milling Aciera Dengan Proses Cnc Turning*. Jtm Vol.03.
- [7] Mustafik, R. 2020. *Pengaruh Kecepatan Pemakanan Dan Kecepatan Potong Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Baja Vcn 150 proses Cnc Turning*. Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- [8] Ramdayat Deskara. 2021, *Pengaruh Feeding Terhadap Kekasaran Permukaan Baja S45C Pada Proses Pembubutan CNC Dengan Menggunakan Pahat Karbida Berlapis Tungaloy*. Universitas Islam Sumatera Utara : Medan